

ISSN 2303-0755

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA  
*Journal of Informatics Engineering*

# REKURSIF

Vol. 4 No. 1 Maret 2016

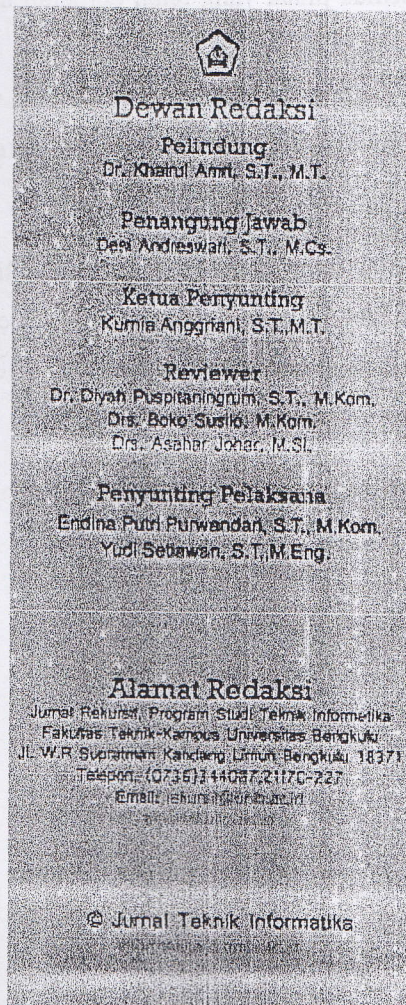
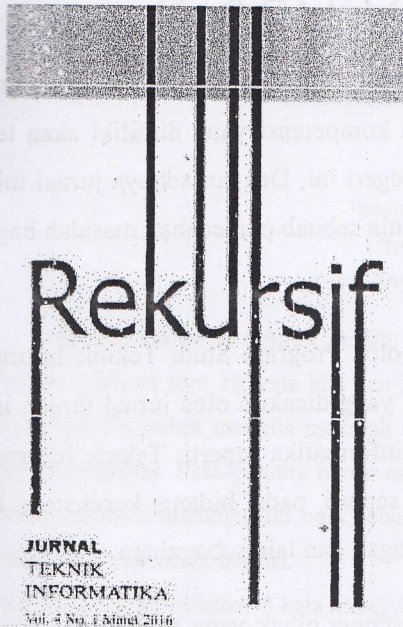
Published by:



UNIVERSITAS BENGKULU  
[ejournal.unib.ac.id](http://ejournal.unib.ac.id)



# DAFTAR ISI



Daftar Isi   Redaksi	i
Pengantar Redaksi	ii
<b>Implementasi Metode Dempster-Shafer Dalam Sistem Pakar Diagnosa Anak Tunagrahita Berbasis Web</b> Triara Puspitasari, Boko Susilo, Funny Farady Coastera	1 - 13
<b>Implementasi Metode Weighted Product (WP) &amp; Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hewan Peliharaan Anjing</b> Ananda Meidiyansyah, Desi Andreswari, Aan Erlansari	14 - 29
<b>Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Serba Guna dikota Bengkulu dengan Menggunakan Metode Smart Berbasis Android</b> Nandik Sesnika, Desi Andreswari, Rusdi Efendi	30 - 44
<b>Sistem Autentifikasi Citra Digital Terintegrasi Dengan Error Level Analysis (ELA) dan Color Filter Array(CFA) Berbasis Web</b> Dani Aquarius Febrianda, Desi Andreswari, Endina Putri Purwandari	45 - 56
<b>Rancang Bangun Permainan Android Tiga Dimensi Teka Teki Rumah Bubungan Lima dengan Metode Kecerdasan Buatan</b> Egi M Wiranata, Aan Erlansari, Funny Farady Coastera	57 - 67
<b>Perancangan Game First Person Shooter (FPS) "Boar Hunter" Berbasis Virtual Reality</b> Praja Irwandi, Aan Erlansari, Rusdi Effendi	68 - 79
<b>Implementasi Metode CBR (Case Based Reasoning) dalam Pemilihan Pestisida Terhadap Hama Padi Sawah Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) (Studi Kasus Kabupaten Seluma)</b> Tiara Eka Putri, Desi Andreswari, Rusdi Efendi	80 - 92
<b>Implementasi Fuzzy Quert Database untuk Pengelolaan Data Obat ( Studi Kasus: Apotek Sehat Bersama 1 Kota Bengkulu)</b> Odie Harvence Manda, Asahar Johar, Ernawati	93 - 106
<b>Rancang Bangun Aplikasi Realtime Translation untuk Penerjemahan Bahasa Inggris-Indonesia Berbasis Augmented Reality Pada Android</b> Rizal, Asahar Johar, Aan Erlansari	107 - 118
<b>Penerapan Speech Recognition pada Permainan Teka-Teki Silang Menggunakan Metode Hidden Markov Model (HMM) Berbasis Desktop</b> M.Tri Satria Jaya, Diyah Puspitaningrum, Boko Susilo	119 - 129
Format Penulisan Jurnal	lii-vi
Author Jurnal	vii
Subject Jurnal	viii-x



# IMPLEMENTASI FUZZY QUERY DATABASE UNTUK PENGELOLAAN DATA OBAT (Studi Kasus : Apotek Sehat Bersama I Kota Bengkulu)

Odie Harvence Manda<sup>1</sup>, Asahar Johar, Ernawati<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

<sup>3</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu  
Jalan. W.R Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA

<sup>1</sup>odiekenzhoo@gmail.com

<sup>2</sup>asahar.johar@yahoo.com

<sup>3</sup>w\_ier\_na@yahoo.com

**Abstrak:** Apotek Sehat Bersama menyediakan berbagai macam obat yang dibutuhkan oleh pelanggan. Dalam proses penjualan obat, apotek ini masih menggunakan sistem manual dengan cara mencatat hasil penjualan obat ke dalam buku. Sedangkan persediaan obat, petugas hanya mengecek obat mana yang habis dan melakukan proses pemesanan obat ke distributor secara langsung, tanpa melihat penjualan obat yang dipesan apakah banyak dibeli oleh pelanggan atau hanya beberapa pelanggan saja yang membeli obat tersebut. Hal ini mengurangi suatu efektifitas dalam hal pemesanan obat ke *distributor*, karena tidak adanya suatu sistem yang dapat memproses data penjualan obat untuk menjadikan parameter dalam pengambilan keputusan untuk pengelolaan data obat pada Apotek Sehat Bersama I. Dengan adanya *implementasi fuzzy query database* untuk pengelolaan data obat, Pimpinan dapat mengambil suatu keputusan obat mana yang harus tersedia diapotek, atau obat mana yang tidak harus tersedia diapotek berdasarkan hasil perhitungan *fuzzyfikasi* yang telah dilakukan pada data penjualan obat. Selain itu, diharapkan juga dengan *implementasi fuzzy query database* dapat membantu pihak Apotek Sehat Bersama untuk mengurangi atau menambah ketersediaan obat di Apotek berdasarkan hasil perhitungan *fuzzyfikasi* pada data penjualan obat.

Kata Kunci : *Implementasi, Fuzzy Query Database, Pengelolaan Obat.*

**Abstract:** Pharmacies Healthy Together provides a wide variety of drugs needed by customers. In the process of the sale of drugs, the pharmacy is still using a manual system by recording the sale of drugs in the book. While the supply of drugs, they just check

which drugs are depleted and the process of booking drugs to distributors directly, regardless of whether the sale of drugs ordered lots purchased by the customer or a few customers who buy the drug. This reduces the effectiveness in terms of booking

a drug to a distributor, due to the absence of a system that can process sales data for the drug in the decision making parameters for data management drugs at pharmacies Healthy With I. With the implementation of fuzzy query the database for the management of drug data, leaders can take a decision which drug should be available diapotek, or which drug should not be available diapotek fuzzyfikasi based on calculations that have been done on the drug sales data. In addition, it is expected also to the implementation of fuzzy query the database to assist the Joint Health Pharmacy to decrease or increase the availability of medicines in pharmacies based on the calculation fuzzyfikasi on drug sales data.

**Keywords :** Implementation, Fuzzy Query Database, Medication Management.

## I. PENDAHULUAN

Industri farmasi di Indonesia telah tumbuh menjadi bagian tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat. Meningkatnya pertumbuhan ekonomi masyarakat berbanding lurus pada kesadaran akan kesehatan dan bahaya penyakit. Semakin diminatnya bisnis jasa layanan apotek di Indonesia tentunya menimbulkan efek ekonomi pasar dimana semakin banyak apotek baru yang bermunculan.

Apotek yang memiliki pelayanan yang prima tentunya akan memperhitungkan persediaan obat dan produk kesehatan sesuai dengan tingkat kebutuhan pelanggan. Persediaan obat dan produk kesehatan seharusnya direncanakan sedemikian rupa sehingga apotek tidak perlu menyimpan persediaan dalam jumlah yang terlalu banyak

yang akan berakibat pada bertambahnya biaya pemeliharaan dan penyimpanan atau terlalu sedikit yang mengakibatkan persediaan habis ketika pelanggan membutuhkan[1].

## II. LANDASAN TEORI

### A. Definisi Logika Fuzzy

Logika fuzzy mewakili suatu arti harafiah dalam bahasa Indonesia adalah samar atau kabur. Logika fuzzy (logika kabur) adalah metodologi untuk menyatakan hukum operasional dari suatu sistem dengan ungkapan bahasa, bukan dengan persamaan matematis. Menurut Kusumadewi (2003) yang dikutip oleh [1] "Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output".

### 1. Fuzzy Database

Basisdata (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya (Kusumadewi dan Purnomo, 2004 yang dikutip oleh [1]. Basisdata bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan, dan kecepatan dalam mengambil kembali data.

Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam suatu organisasi (Kusumadewi dan Purnomo, 2004 : 189 yang dikutip oleh [1]. Jadi, tidak ada sistem informasi yang dibuat/dijalankan tanpa adanya basis data. Sedangkan pengertian *fuzzy database system* adalah suatu sistem basis data yang menggunakan teori himpunan fuzzy dalam



menghasilkan informasi. Keuntungan *fuzzy database* sistem adalah sebagai berikut :

1. *Fuzzy database* memungkinkan penanganan data secara alami karena mengikuti pikiran manusia.
2. Digunakannya logika *fuzzy* dalam melakukan pencarian data sehingga menghasilkan data yang sistematis.
3. Menyediakan lingkungan basis data untuk menangani data yang masih samar.

*Fuzzy database* terbagi atas :

1) *Fuzzy Database Model Tahani*

Sebagian besar basis data standar diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Basis data *fuzzy* model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya. Jadi, data awal yang diproses adalah data yang memiliki nilai *crisp* (pasti/ jelas keberadaannya), dan ketika hendak melakukan proses pencarian data yang bersifat samar maka proses tersebut yang dinamakan proses *fuzzy query* melalui *fuzzy database* model Tahani.

2) *Fuzzy Database Model Umano*

Pada basis data *fuzzy* Model Umano, data-data yang ambiguous diekspresikan dengan menggunakan distribusi posibilitas. Distribusi posibilitas merupakan nilai atribut dari suatu model relasi. Salah satu kelebihan yang dimiliki oleh sistem basis data *fuzzy* model Umano yaitudapat mengolah data yang bersifat ambiguous.

Menurut [2, p. 267], data *ambiguous* yang dapat diproses oleh *fuzzy database* system model Umano terdiri dari:

- a. Data-data yang tidak jelas keberadaannya dalam domain tertentu. Untuk data yang berbentuk seperti ini, akan memiliki nilai posibilitas sebesar nol.
- b. Data-data yang diketahui berada pada domain tertentu, namun tidak diketahui secara pasti berapa nilainya. Untuk data yang berbentuk seperti ini, akan memiliki nilai posibilitas sebesar satu.
- c. Data-data yang belum jelas nilai kebenarannya karena dimungkinkan memiliki lebih dari satu nilai. Untuk data yang berbentuk seperti ini, akan dirumuskan nilai posibilitas pada setiap elemen himpunannya. Sehingga data yang digunakan akan dipilih berdasarkan nilai posibitas yang tertinggi dari data-data yang ada.

Fungsi Keanggotaan

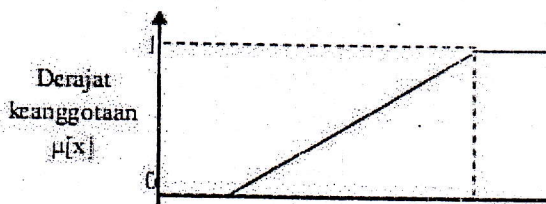
Fungsi keanggotaan (*membership function*) dari himpunan *fuzzy* merupakan suatu fungsi yang menyatakan keanggotaan dari suatu nilai-nilai. Fungsi keanggotaan digambarkan ke dalam bentuk suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan, antara lain sebagai berikut:

1) Representasi Kurva Linear

Pada representasi linear, pemetaan input derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada 2 keadaan himpunan *fuzzy* yang linear yaitu representasi linear naik dan representasi linar



turun. Pada representasi linear naik, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol (0) bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi (gambar 2.3)



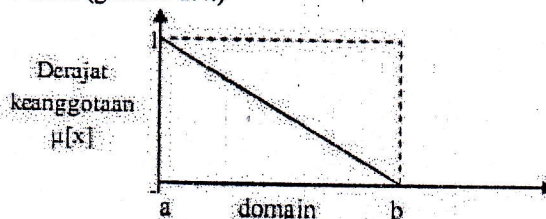
Gambar 2.3. Representasi Linear Naik  
(Sumber Hidayati, 2011)

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq a \\ (x-a)/(b-a) & \rightarrow (a \leq x \leq b) \\ 1 & \rightarrow x \geq b \end{cases}$$

Persamaan 2.1

Pada representasi linear turun seperti gambar di bawah ini, dapat dilihat bahwa garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah. (gambar 2.4.)



Gambar 2.4. Representasi Linear Turun  
(Sumber Hidayati, 2011)

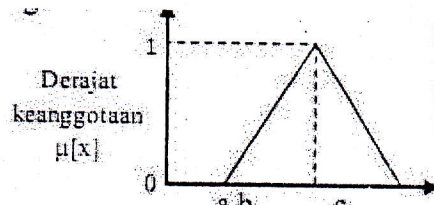
Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \geq a \\ (b-x)/(b-a) & \rightarrow (a \leq x \leq b) \\ 1 & \rightarrow x \leq a \end{cases}$$

Persamaan 2.2

## 2) Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti gambar 2.5.



Gambar 2.5. Representasi Kurva segitiga  
(Sumber Hidayati, 2011)

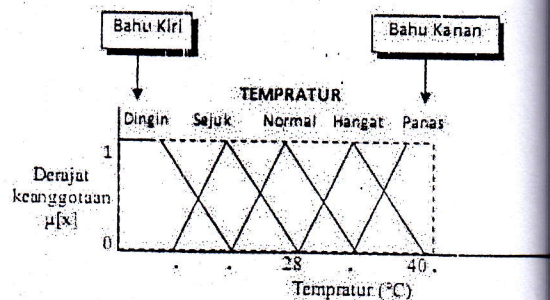
Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a) & \rightarrow (a \leq x \leq b) \\ (c-x)/(c-b) & \rightarrow (b \leq x \leq c) \end{cases}$$

Persamaan 2.2

## 3) Representasi Kurva Bentuk Bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun (misalkan: Dingin bergerak ke Sejuk bergerak ke Hangat dan bergerak ke Panas). Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Sebagai contoh, apabila telah mencapai kondisi Panas, kenaikan temperatur akan tetap berada pada kondisi Panas. Himpunan fuzzy "bahu", bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, bahu kanan bergerak bergerak dari salah ke benar. Seperti pada Gambar 2.7 :



Gambar 2.6. Representasi Kurva Bahu pada Variabel Temperatur (Sumber Hidayati, 2011)



## Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi himpunan sering dikenal dengan nama *fire strength*. Ada 3 operator yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu:

### 1. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[X], \mu_B[Y]) \quad \text{Persamaan 2.4}$$

Keterangan :

$\mu_{A \cap B}$  = Derajat keanggotaan hasil interseksi dari beberapa Himpunan

Min = Minimum (terkecil)

$(\mu_A[X], \mu_B[Y])$  = Nilai-nilai derajat keanggotaan pada beberapa himpunan yang akan diiterasikan.

### 2. Operator OR

Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[X], \mu_B[Y]) \quad \text{Persamaan 2.5}$$

Keterangan :

$\mu_{A \cup B}$  = Derajat keanggotaan hasil union dari beberapa himpunan Max = Maksimum (terbesar)  $(\mu_A[X], \mu_B[Y])$  = Nilai-nilai

derajat keanggotaan pada beberapa himpunan yang akan digabungkan.

### 3. Operator NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai asil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

$$\mu_{A'} = 1 - \mu_A[x] \quad \text{..Persamaan 2.6}$$

Keterangan :

$\mu_{A'}$  = Derajat keanggotaan hasil dari operator NOT terhadap beberapa himpunan .

$\mu_A[x]$  = Nilai-nilai derajat keanggotaan pada beberapa himpunan.

## III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Penentuan jenis-jenis variabel dan himpunan yang akan digunakan dalam aplikasi ini didasarkan pada hasil pengumpulan data di Apotek Sehat Bersama. Fungsi keanggotaan yang digunakan ada tiga jenis, yaitu linear turun, segitiga, dan linear naik. Adapun jenis-jenis variabel, himpunan fuzzy, fungsi keanggotaan dan domain dapat dilihat dengan jelas pada tabel 4.1. sebagai berikut :

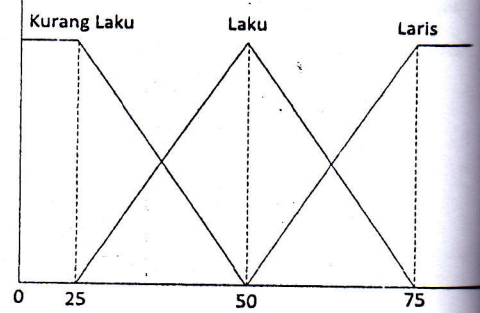
Tabel 4.1. Variabel Fuzzy

Variabel	Himpunan Fuzzy	Fungsi Keanggotaan	Domain	Keterangan
Penjualan Obat	Kurang Laku	Linear Turun	0- 25-50	Dalam Perse n (%)
	Laku	Segitiga	25 -50-75	Dalam Perse n (%)
	Laris	Linear Naik	50 - 75	Dalam



				Perse n (%)
Penjualan Kategori Obat	Sedikit	Linear Turun	0-500- 1000	Per Trans aksi
	Sedang	Segitiga	500 - 1000- 2000	Per Trans aksi
	Banyak	Linear Naik	1000- 2000	Per Trans aksi
Pendapat an	Menur un	Linear Turun	0-3000- 5000	Dala m Juta Rupi ah
	Statis	Segitiga	3000- 5000- 7500	Dala m Juta Rupi ah
	Menin gkat	Linear Naik	5000- 7500	Dala m Juta Rupi ah
Persediaa n	Banyak	Linear Turun	0-35-50	Dala m Perse n (%)
	Ada	Segitiga	25-50- 75	Dala m Perse n (%)
	Sedikit	Linear Naik	50-75	Dala m Perse n (%)

Adapun penjelasan mengenai tabel 4.1. diatas,  
antara lain  
Variabel Penjualan Obat.



Gambar 4.1. Fungsi Keanggotaan Variabel  
Penjualan Obat

Fungsi keanggotaan pada variabel  
penjualan obat dapat dirumuskan pada  
persamaan 4.1., 4.2., 4.3. sebagai berikut :

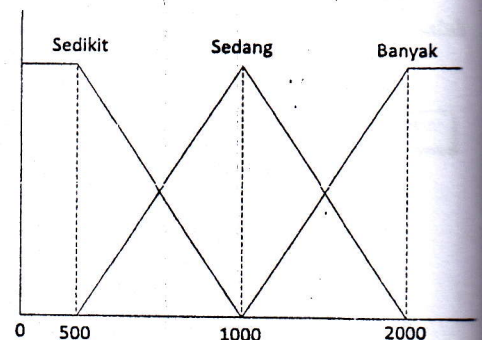
$$\mu_{\text{Penjualan Obat KURANG LAKU}} = \begin{cases} 1 & \rightarrow x \leq 25 \\ \frac{50-x}{50-25} & \rightarrow 25 \leq x \leq 50 \\ 0 & \rightarrow x \geq 50 \end{cases}$$

Persamaan 4.1

$$\mu_{\text{Penjualan Obat LAKU}} = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq 25 \text{ atau } x \geq 75 \\ \frac{x-25}{50-25} & \rightarrow 25 \leq x \leq 50 \\ \frac{75-x}{75-50} & \rightarrow 50 \leq x \leq 75 \end{cases} \quad \text{Persamaan 4.2}$$

$$\mu_{\text{Penjualan Obat LARIS}} = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq 50 \\ \frac{x-50}{75-50} & \rightarrow 50 \leq x \leq 75 \\ 1 & \rightarrow x \geq 75 \end{cases} \quad \text{Persamaan 4.3}$$

Variabel Penjualan Kategori Ob





Gambar 4.2. Fungsi Keanggotaan Variabel

Penjualan Kategori Obat

Fungsi keanggotaan pada variabel penjualan kategori obat dapat dirumuskan pada persamaan 4.4., 4.5., 4.6. sebagai berikut :

$\mu_{\text{Penjualan Kategori Obat SEDIKIT}}$

$$= \begin{cases} \frac{1}{1000-x} \rightarrow x \leq 500 \\ \frac{1000-500}{1000-500} \rightarrow 500 \leq x \leq 1000 \\ \frac{0}{2000-1000} \rightarrow x \geq 1000 \end{cases}$$

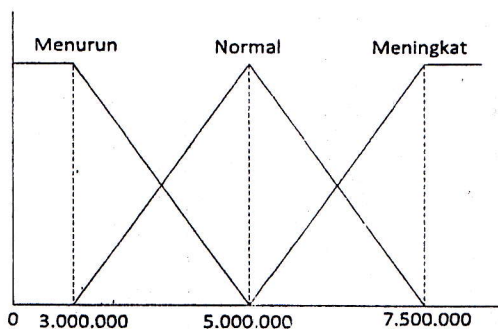
$\mu_{\text{Penjualan Kategori Obat SEDANG}}$

$$= \begin{cases} \frac{0}{x-500} \rightarrow 500 \leq \text{atau } x \geq 2000 \\ \frac{x-500}{1000-500} \rightarrow 500 \leq x \leq 1000 \\ \frac{2000-x}{2000-1000} \rightarrow 1000 \leq x \leq 2000 \end{cases}$$

$\mu_{\text{Penjualan Kategori Obat BANYAK}}$

$$= \begin{cases} \frac{0}{x-1000} \rightarrow x \leq 1000 \\ \frac{x-1000}{2000-1000} \rightarrow 1000 \leq x \leq 2000 \\ \frac{1}{2000-1000} \rightarrow x \geq 2000 \end{cases}$$

Pendapatan



Gambar 4.3. Fungsi Keanggotaan Variabel

Pendapatan

Fungsi keanggotaan pada variabel pendapatan dapat dirumuskan pada persamaan 4.7, 4.8, 4.9 sebagai berikut :

$\mu_{\text{Pendapatan MENURUN}}$

$$= \begin{cases} \frac{1}{5.000.000-x} \rightarrow x \leq 3.000.000 \\ \frac{5.000.000-3.000.000}{5.000.000-3.000.000} \rightarrow 3.000.000 \leq x \leq 5.000.000 \\ \frac{0}{0} \rightarrow x \geq 5.000.000 \end{cases}$$

Persamaan 4.7

$\mu_{\text{Pendapatan NORMAL}}$

$$= \begin{cases} \frac{0}{x-3.000.000} \rightarrow 3.000.000 \leq \text{atau } x \geq 7.500.000 \\ \frac{5.000.000-3.000.000}{5.000.000-3.000.000} \rightarrow 3.000.000 \leq x \leq 5.000.000 \\ \frac{7.500.000-x}{7.500.000-5.000.000} \rightarrow 5.000.000 \leq x \leq 7.500.000 \end{cases}$$

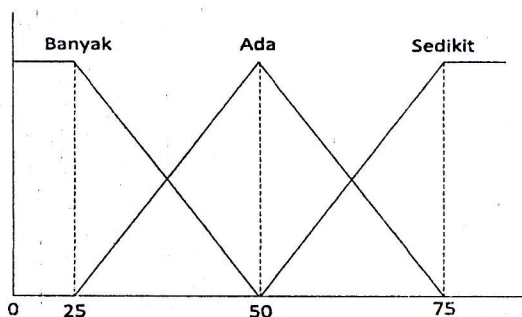
persamaan 4.8

$\mu_{\text{Pendapatan MENINGKAT}}$

$$= \begin{cases} \frac{0}{x-5.000.000} \rightarrow x \leq 5.000.000 \\ \frac{x-5.000.000}{7.500.000-5.000.000} \rightarrow 5.000.000 \leq x \leq 7.500.000 \\ \frac{1}{1} \rightarrow x \geq 7.500.000 \end{cases}$$

persamaan 4.9

Persediaan



Gambar 4.4. Fungsi Keanggotaan Variabel

Persediaan Obat

Fungsi keanggotaan pada variabel persediaan obat dapat dirumuskan pada persamaan 4.10, 4.11, 4.12 sebagai berikut :

$\mu_{\text{Persediaan Obat BANYAK}}$

$$= \begin{cases} \frac{1}{50-x} \rightarrow x \leq 25 \\ \frac{50-25}{50-25} \rightarrow 25 \leq x \leq 50 \\ \frac{0}{0} \rightarrow x \geq 50 \end{cases}$$

Persamaan 4.10

$\mu_{\text{Persediaan Obat ADA}}$

$$= \begin{cases} \frac{0}{x-25} \rightarrow 25 \leq \text{atau } x \geq 75 \\ \frac{50-25}{50-25} \rightarrow 25 \leq x \leq 50 \\ \frac{75-x}{75-50} \rightarrow 50 \leq x \leq 75 \end{cases}$$

Pesamaan 4.11

Persamaan 4.7



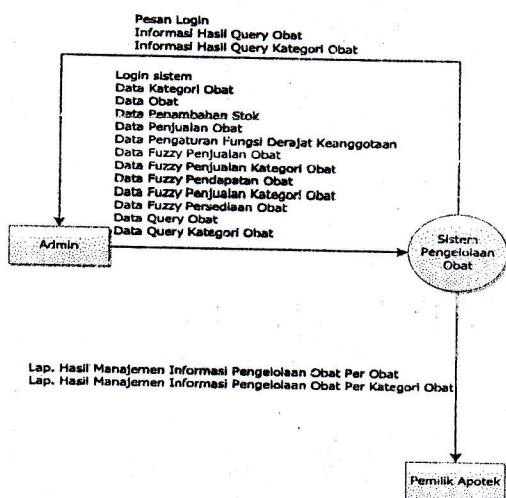
$$= \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq 50 \\ x - 50 & \rightarrow 50 \leq x \leq 75 \\ 75 - 50 & \rightarrow x \geq 75 \\ 1 & \end{cases}$$

Persamaan 4.12

Diagram alir data digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi dalam sistem.

### 1. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan gambaran umum proses yang terdapat pada sistem, seperti tampak pada gambar 4.5



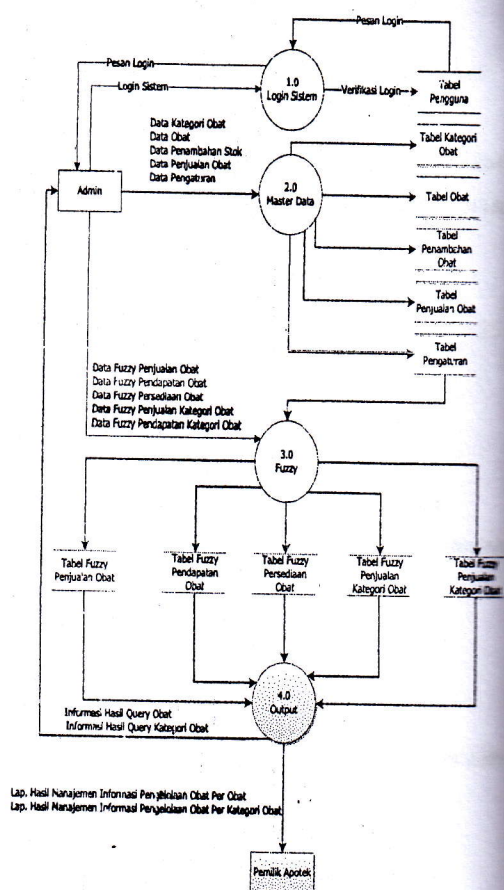
Gambar 4.5. Diagram Konteks

Gambar 4.5. merupakan gambaran umum aliran data yang terjadi pada sistem pengelolaan obat. Pada diagram konteks tersebut terdapat 2 (dua) entitas yaitu Admin dan Pemilik Apotek. Admin dapat melakukan login sistem, dan mengelola data kategori obat, data obat, data penambahan stok, data penjualan obat, data pengaturan fungsi derajat keanggotaan, data fuzzy penjualan obat, data fuzzy penjualan kategori obat, data fuzzy pendapatan obat, data fuzzy pendapatan kategori obat, data fuzzy persediaan obat, query obat, dan query kategori

obat. Admin juga mendapatkan informasi berupa pesan login, dan hasil dari query obat dan kategori obat.

### DAD Level 0

DAD Level 0 merupakan pemecahan proses pada Diagram konteks, seperti tampak pada gambar 4.6.

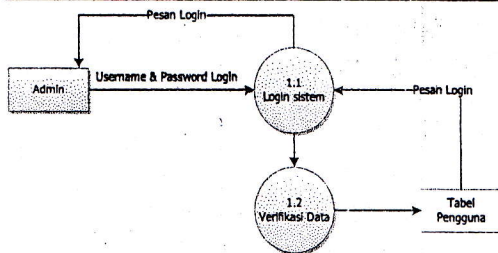


Gambar 4.6. DAD Level 0

DAD Level 1 Proses 1.0 Login Sistem

DAD Level 1 Proses 1.0 Login Sistem merupakan pemecahan proses pada DAD Level 0, seperti tampak pada gambar 4.7.

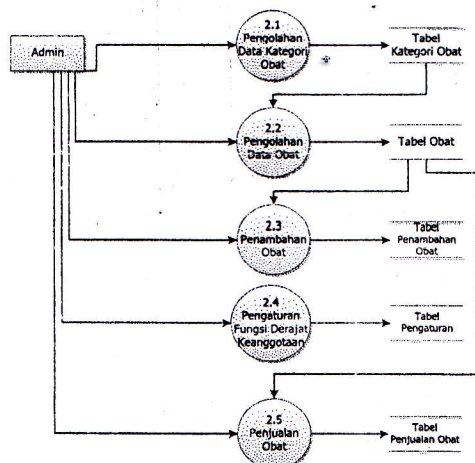




Gambar 4.7. DAD Level 1 Proses 1.0 Login Sistem

DAD Level 1 Proses 2.0 Master Data

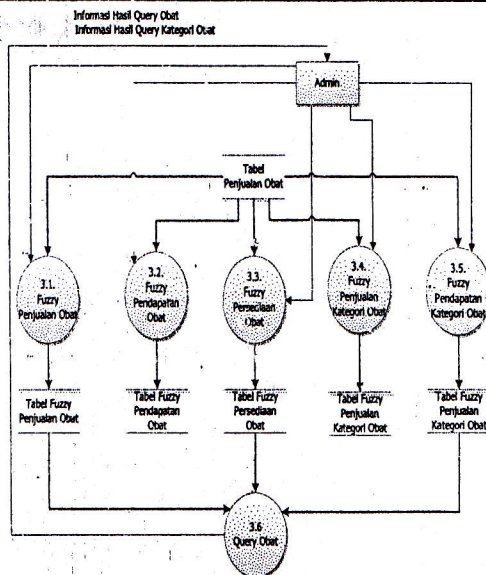
DAD Level 1 Proses 2.0 Master Data merupakan pemecahan proses pada DAD Level 0, seperti tampak pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. DAD Level 1 Proses 2.0 Master Data

DAD Level 1 Proses 3.0 Fuzzy

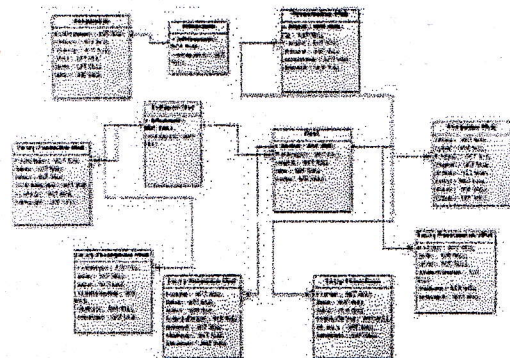
DAD Level 1 Proses 3.0 Fuzzy merupakan pemecahan proses pada DAD Level 0, seperti tampak pada gambar 4.9.



Gambar 4.9. DAD Level 1 Proses 3.0 Fuzzy

#### 1.4. Rancangan Database

Rancangan Database yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini, seperti terlihat pada gambar 4.10.

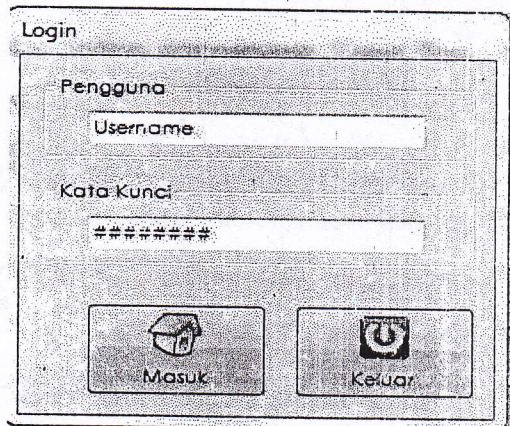


## V. PEMBAHASAN

Implementasi fuzzy query database untuk pengelolaan data obat (Studi Kasus : Apotek Sehat Bersama I Kota Bengkulu) diimplementasikan menggunakan Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2. notebook berspesifikasi Ram 4 GB dan processor core i3.



Tampilan dari menu *login* pada gambar 5.1 di bawah ini.

The image shows a login window titled "Login". It contains two input fields: "Penggana" (with a sub-label "Username") and "Kata Kunci" (with a sub-label "\*\*\*\*\*"). Below these fields are two buttons: "Masuk" (with a key icon) and "Keluar" (with a power icon).

Gambar 5.1 Menu *Login*

Menu *login* menyediakan *form* yang meminta *user* untuk memasukkan nama *user* dan *password*-nya terlebih dahulu jika ingin masuk ke halaman Menu Utama, nanti akan muncul *record login* sukses jika nama *user* dan *password* yang dimasukkan benar.

Selanjutnya setelah proses login berhasil, maka kita akan masuk ke dalam halaman menu utama seperti terlihat pada gambar 5.2 dibawah ini.

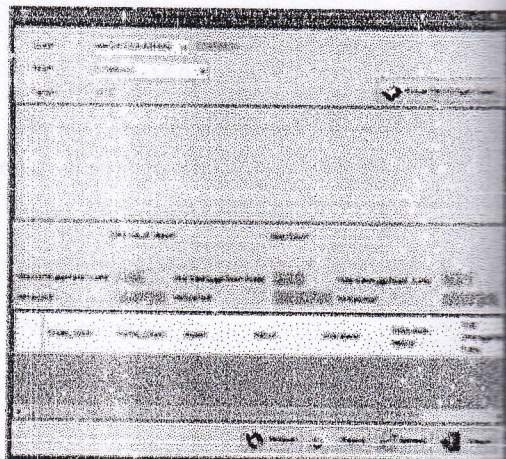


Gambar 5.2 Tampilan Halaman Menu Utama

Pada Menu Utama berisi beberapa menu diantaranya tombol Keluar, menu Master data, menu Implementasi *fuzzy*, menu *fuzzy query database*, menu setting Parameter *fuzzy*, dan

menu Output. Dibagian bawah terdapat Nama pengguna, Tanggal, dan Waktu.

Tampilan dari halaman perhitungan *Fuzzy* Penjualan (Non Kategori Obat) pada gambar 5.7. dibawah ini.

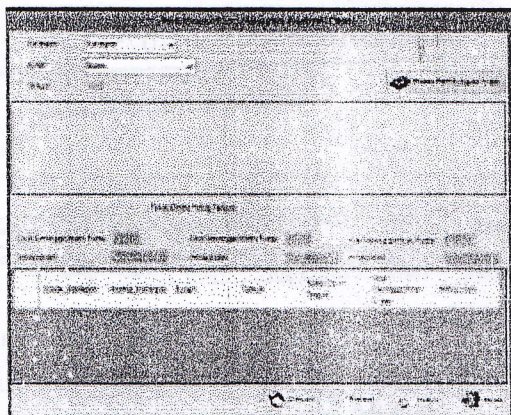
The image shows a table with multiple columns and rows. The columns are labeled with various data points, including "No", "Nama Obat", "Jumlah Obat", "Harga Obat", "Total Obat", "Fuzzy", and "Output". The rows contain numerical data for each of these categories.

Gambar 5.7. Perhitungan *Fuzzy* Penjualan (Non Kategori Obat)

Menu Implementasi *Fuzzy* terdapat menu Penjualan yang terdiri dari 2 sub menu yaitu Obat ( non kategori ) dan Kategori Obat. Menu Obat pada menu penjualan berisikan Perhitungan *Fuzzy* Berdasarkan Total Obat Yang Terjual Per Obat, menu ini berfungsi untuk menghitung nilai *fuzzy* dari penjualan obat ( non kategori ).

Tampilan dari halaman Perhitungan *Fuzzy* Penjualan (Kategori Obat) pada gambar 5.8 dibawah ini.

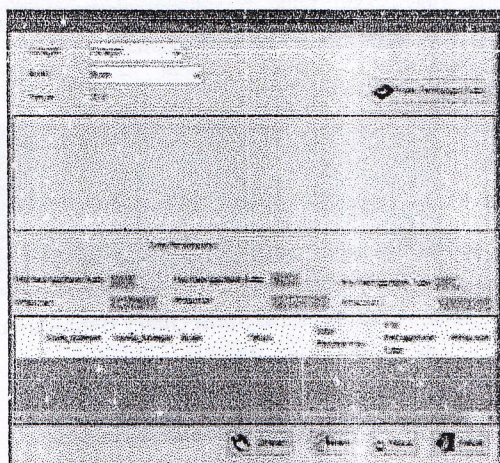




Gambar 5.10. Perhitungan *Fuzzy* Penjualan  
(Kategori Obat)

Pada menu Implementasi *Fuzzy* terdapat menu Penjualan yang terdiri dari 2 sub menu yaitu Obat ( non kategori ) dan Kategori Obat. Menu Kategori Obat pada penjualan berisikan Perhitungan *Fuzzy* Berdasarkan Total Kategori Obat Yang Terjual Per Kategori, menu ini berfungsi untuk menghitung nilai *fuzzy* dari penjualan obat per kategori obat.

Tampilan dari halaman perhitungan *Fuzzy* Pendapatan Kategori Obat pada gambar 5.13. dibawah ini.



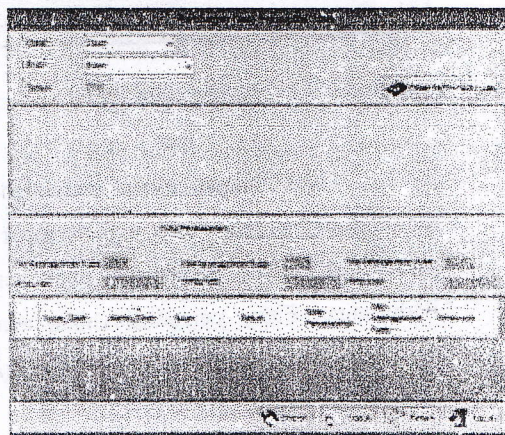
Gambar 5.13.

Perhitungan *Fuzzy* Pendapatan Kategori Obat

Tidak hanya menu penjualan pada menu Implementasi *Fuzzy* juga terdapat menu

Pendapatan yang terdiri dari 2 sub menu yaitu pendapatan per Obat ( non kategori ) dan per Kategori Obat. Menu pendapatan per Kategori Obat berisikan Perhitungan *Fuzzy* Berdasarkan Total Pendapatan per kategori obat, menu ini berfungsi untuk menghitung nilai *fuzzy* dari pendapatan per kategori obat.

Tampilan dari halaman perhitungan *Fuzzy* Pendapatan Obat pada gambar 5.16. dibawah ini.



Gambar 5.16. Perhitungan *Fuzzy* Pendapatan  
Obat

Tidak hanya menu penjualan pada menu Implementasi *Fuzzy* juga terdapat menu Pendapatan yang terdiri dari 2 sub menu yaitu pendapatan per Obat ( non kategori ) dan per Kategori Obat. Menu Obat berisikan Perhitungan *Fuzzy* Berdasarkan Total Pendapatan per obat, menu ini berfungsi untuk menghitung nilai *fuzzy* dari pendapatan per obat ( non kategori ).

Tampilan dari halaman perhitungan *Fuzzy* Persediaan Obat pada gambar 5.19. dibawah ini.



Gambar 5.19. Perhitungan Fuzzy Persediaan Obat

Tidak hanya menu penjualan pada menu Implementasi Fuzzy juga terdapat menu persediaan. Menu persediaan obat berisikan Perhitungan Fuzzy persediaan obat, menu ini berfungsi untuk menghitung nilai fuzzy dari persediaan obat.

Tampilan dari halaman Form Query Berdasarkan Obat pada gambar 5.23. dibawah ini.

Form ini digunakan untuk membantu mencari informasi obat dengan memasukkan parameter yang telah disediakan.

Gambar 5.22. Form Query Berdasarkan Obat

Gambar 5.23. Output Laporan

Gambar 5.23. merupakan informasi yang keluar berdasarkan query yang telah dimasukkan dengan kondisi : JIKA PENJUALAN "LAKU" AND PENDAPATAN "MENURUN" AND PERSEDIAAN "ADA" maka akan menampilkan hasil obat yang memenuhi kondisi tersebut yaitu Obat Menopenem INJ.

Tampilan dari halaman Form Query Berdasarkan Kategori Obat pada gambar 5.24. dibawah ini.

Form ini digunakan untuk membantu mencari informasi kategori obat dengan memasukkan parameter yang telah disediakan

Gambar 5.24. Form Query Berdasarkan Kategori Obat

Gambar 5.25. Output Laporan



Gambar 5.25. merupakan informasi yang keluar berdasarkan query yang telah dimasukkan dengan kondisi : JIKA PENJUALAN "SEDIKIT" AND PENDAPATAN "MENURUN" maka akan menampilkan hasil kategori obat yang memenuhi kondisi tersebut yaitu OBAT BEBAS, OBAT BEBAS TERBATAR, OBAT PSIKOTROPIK, JAMU, ALAT KESEHATAN.

## VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi pengelolaan data obat pada Apotek Sehat Bersama menggunakan fuzzy query database berhasil dibangun.
2. Implementasi fuzzy query database pada aplikasi ini berhasil memberikan output yang sudah benar.

## VII. SARAN

Pelaksanaan penelitian ini hanya terbatas pada 3 (tiga) variabel fuzzy saja. Sehingga perlu adanya penambahan variabel fuzzy yang lain untuk memaksimalkan hasil informasi manajemen obat yang akan dilakukan.

## REFERENSI

- [1] R. Hidyati, "Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Bengkulu," *Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web*, 2011.
- [2] S. Kusumadewi dan P. Hari, *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2004.
- [3] Djaenudin, S. Marwan dan Hidayat, *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*, Bogor: Balai Penelitian, Puslitbangtanak, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2003.
- [4] J. Panduan Lengkap Menjadi Programmer Membuat Aplikasi Penjualan Menggunakan VB.Net., Jakarta: Mediakita, 2008.
- [5] A. Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Desktop, Bandung: Universitas Kristen Maranatha. Vol. 6, No. 2, 2011.
- [6] J. Belajar Sendiri .Net Visual C# 2005, Yogyakarta: Andi, 2006.
- [7] L. S. dan d. , "Penerapan Logika Fuzzy Dalam Pengambilan Keputusan Untuk Jalur Peminatan Mahasiswa," dalam *Konferensi Nasional Sistem Dan Informatika*, Bali, 2009.
- [8] W. "Pengertian Penjualan," 2015. [Online]. Available: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org). [Diakses 2015].
- [9] s. Cahyono, *Panduan Praktis Pemrograman Database Menggunakan MySQL dan Java*, bandung: Informatika, 2006.
- [10] P. Hernita, *Kupas Tuntas Database Server 2008*, Yogyakarta: Andi, 2010.
- [11] N. Z. Joenoes, *Ars Prescribendi (Resep Yang Rasional)*, Bandung: ITB Press, 2001.
- [12] J. E. Kendall, *Analisis Dan Perancangan Sistem*, Jakarta: PT Index, 2006.
- [13] S. Kusumadewi, "Fuzzy Quantification Theory Untuk Analisis Hubungan Antara Penilaian Kinerja Dosen Oleh Mahasiswa, Kehadiran Dosen, dan Nilai Kelulusan Mahasiswa," *Jurnal Media Informatika*



- [14] S. Ramadi, 7 Jam Belajar Interaktif Visual C++ , Net 2005 Untuk Orang Awam, Palembang: Maxikom, 2009.
- [15] P. P. Roger S, Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Pratisi, Yogyakarta: Andi, 2010.
- [16] M. Sadeli, 7 Jam Belajar Interaktif Visual Basic 2010 Untuk Orang Awam, Palembang: Maxikom, 2011.
- [17] L. Amalia dan d. , "Model Fuzzy Tahani Untuk Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010)* Yogyakarta, 2010.
- [18] R. D. R. Andari, "Aplikasi Fuzzy Database Evaluasi Kinerja Pegawai Di smk Negeri 02 Bangkalan Menggunakan JSP," *Politeknik Elektronika Negeri Surabaya*, 2010.
- [19] D. T. Octafian, "Desain Database Sistem Informasi Penjualan Barang (Studi Kasus :Minimarket Grace Palembang)," *Jurnal Teknologi dan Informatika (Teknomatika)*, 2011.
- [20] M. Yunus, "Penerapan Logika Fuzzy (Mamdani) Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Permintaan (Studi Kasus PT. Basindo Cahaya Anugrah)," *Jurnal Teknoinfo Vol 10 No 1*, 2014.
- [21] R. "Aplikasi Pengolahan Data Karyawan Dengan Pendekatan Microsoft Visual Basic.," *Jurnal Sigmata Vol.2 No.1 Edisi Oktober 2013-Maret 2014. LPPM AMIK SIGMA.*, 2014.
- [22] R. Hidyati, "Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web," *Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas*